

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 26  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр детского и юношеского технического творчества»

Проект  
STEAM-Lab как модель технологичной образовательной среды  
для комплексного развития учащихся в рамках ФГОС

г. Рыбинск, 2017 г.

Постепенный переход к цифровой экономике обеспечит спрос на профессии, связанные с техникой и высокотехнологичным производством. Специалистам потребуется всесторонняя подготовка и знания из различных образовательных областей естественно-математических наук, инженерии, технологии. Эти дисциплины становятся востребованными в современном мире. Именно поэтому сегодня отмечается рост популярности STEAM-образования - направления, базовой идеей которого является интеграция естественных наук, технологии, моделирования, искусства, математики с применением междисциплинарного и прикладного подходов.

При реализации проекта в долгосрочной перспективе для школьников имеется возможность совершенствования знаний на всем протяжении периода обучения через установление межпредметных связей предметов различных циклов.

Перспективы дальнейшего развития проекта для педагогов:

- постоянное совершенствование всех компонентов образовательной системы учреждения;
- единый подход преподавателей к решению образовательных задач;
- преимущество образования.

Перспективы дальнейшего развития проекта для учеников:

- применение знаний в реальной жизни;
- приобретение опыта проектной деятельности;
- умение работать в команде;
- умение выражать своё мнение с учётом меняющейся творческой обстановки;
- умение воспринимать и применять конструктивную критику;
- развитие интереса к техническим дисциплинам.

#### **Направления реализации проекта:**

- Увеличение количества учащихся, занятых техническим творчеством.
- Обеспечение набора всесторонних условий для развития технического творчества школьников в образовательном учреждении. Поддержка одаренных детей.
- Ранняя профессиональная ориентация.

**Цель проекта:** создание оптимальных условий для развития технических, исследовательских, проектных, информационных компетентностей учащихся через освоение различных внеурочных курсов, направлений дополнительного образования инженерно-технической и естественнонаучной направленностей.

#### **Задачи**

- Обеспечить вариативность образовательных практик для обучающихся по технико-технологическому направлению.
- Разработать модель сопровождения технически мотивированных и одарённых детей по образовательной вертикали через дополнительное образование, организацию внеурочной деятельности.
- Разнообразить применение в педагогической практике вариативных форм дополнительного образования, внеурочной деятельности по организации вовлечения детей в инженерное и техническое творчество.
- Популяризировать инженерное творчество в детской и родительской среде.

Изучив интересы школьников и проработав запрос родительской общественности, было решено стержневой основой проекта STEAM-Lab определить направление «Образовательный технопарк» (сопровождение технически мотивированных и одарённых детей).

Образовательный технопарк - это территория формирования и реализации проектных замыслов. Опыт работы детей в исследовательских группах и проектных командах обеспечивает необходимую социализацию, практику предметного взаимодействия, конструктивного решения содержательных проблем.

Целесообразность работы по направлению «Образовательный технопарк» обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных рабочих и специалистах-инженерах, в возрождении интереса обучающихся к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Формирование у обучающихся технологической компетентности в условиях образовательного технопарка, в деятельность которого будут вовлечены все участники образовательных отношений - дети и их родители (законные представители), педагоги, социальные партнеры учреждения, позволит эффективно разрешить противоречия между сохраняющимся низким престижем у молодежи инженерно-технических специальностей с одной стороны, и целевыми ориентирами развития системы образования в городе Рыбинске с другой.

Образовательная деятельность в рамках реализации проекта организована в виде трёх зон в зависимости от навыков, опыта и возраста ученика.

#### **Зоны образовательной деятельности образовательного технопарка**

№	Название зоны	Уровень достижений ученика	Курсы технопарка
1	Погружение	Начальный	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Занимательная информатика</li> <li>- Робототехника (непрограммируемое ЛЕГО)</li> <li>- Основы компьютерной графики</li> <li>- 3D-рисование</li> </ul>
2	Продвижение	Средний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Робототехника (непрограммируемое ЛЕГО)</li> <li>- 3D-рисование</li> <li>- Робототехника (программируемое ЛЕГО)</li> <li>- Основы компьютерной графики</li> </ul>
3	Совершенствование	Высокий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D-моделирование</li> <li>- Компьютерная графика</li> </ul>

В условиях технопарка представляется возможным эффективная реализация следующих особенностей образовательной деятельности:

- соответствие используемых образовательных технологий идеологии ФГОС; возможность реализации междисциплинарных проектов и исследований;
- соответствие возрастным особенностям и личностным интересам обучающихся; модульный принцип и вариативность образовательной деятельности;
- содержательная, программная, функциональная и методическая совместимость компонентов образовательной деятельности.

В результате реализации проекта в структуре образовательного технопарка определены следующие функциональные линии:

- конструирование;
- моделирование;
- робототехника;

– IT-технологии.

Каждая из представленных линий не существует изолировано. Все курсы технопарка взаимосвязаны.

### Взаимосвязь функциональных линий и курсов направления «Образовательный технопарк»

Курсы технопарка	Функциональные линии технопарка			
	конструирование	моделирование	робототехника	IT-технологии
Робототехника (непрограммируемое ЛЕГО)	+	+	+	
Робототехника (программируемое ЛЕГО)	+	+	+	+
Занимательная информатика	+	+	+	+
Основы компьютерной графики (начальный уровень)	+	+		+
Основы компьютерной графики (средний уровень)	+	+		+
Компьютерная графика (высокий уровень: создание и обработка 2D и 3D изображений)	+	+		+
3D-рисование (использование 3D-ручки для 3D-прототипирования)	+	+		
3D-моделирование (использование 3D-принтера для 3D-прототипирования)	+	+		+

### Обеспеченность ресурсами зон и функциональных направлений технопарка

Название зоны	Направления деятельности технопарка			
	Конструирование	Моделирование	Робототехника	IT-технологии
Погружение	о	о	ч	о
Продвижение	ч	о	ч	ч
Совершенствование	ч	ч	ч	ч

о - обеспечено

ч - частичное обеспечение

н - не обеспечено

**Срок реализации проекта:** 1 год

### Этапы реализации проекта

№ п/п	Этап реализации	Действия по достижению результатов	Срок
1	<b>Организационно-подготовительный этап</b> Задача этапа: разработать нормативно-методическое обеспечение деятельности проекта	- подготовка участников образовательного процесса к участию в проекте (круглые столы, семинары, встречи для педагогов, родителей, обучающихся). - создание нормативно-методической базы реализации проекта;	январь 2018

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка структуры управления проектом, инструкций;</li> <li>- анализ и совершенствование материально-технических условий ОУ для организации работы над проектом</li> </ul>	
2	<p><b>Созидательно-преобразующий этап</b></p> <p>Задача этапа: создать и реализовать в практической деятельности структуру и содержание проекта</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- реализация целевых направлений проекта;</li> <li>- обеспечение оптимальной вовлеченности обучающихся, социальных партнеров, родителей;</li> <li>- осуществление промежуточного контроля хода выполнения проекта</li> </ul>	<p><i>февраль</i></p> <p>–</p> <p><i>сентябрь</i></p> <p><i>2018</i></p>
3	<p><b>Аналитико-обобщающий этап</b></p> <p>Задача этапа: оценить степень реализации целей и задач проекта; определить перспективные направления дальнейшей деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщение результатов реализации проекта, подпрограмм, целевых направлений;</li> <li>- анализ участия обучающихся в соревнованиях, смотрах, конкурсах;</li> <li>- прогнозирование перспектив дальнейшего развития ОУ, постановка новых задач;</li> <li>- тиражирование продуктивного опыта работы;</li> <li>- презентация ОУ в сообществе образовательных организаций города Рыбинска</li> </ul>	<p><i>сентябрь</i></p> <p>–</p> <p><i>декабрь</i></p> <p><i>2018</i></p>

#### **Ожидаемые результаты проекта:**

- получение нового опыта и освоенность первичных действий в проектной, конструктивно-модельной, поисковой деятельности естественно-математического и технического направления.
- Разработана модель сопровождения технически мотивированных и одарённых детей по образовательной вертикали через дополнительное образование, организацию внеурочной деятельности.
- Расширение спектра применения в педагогической практике вариативных форм дополнительного образования, внеурочной деятельности по организации вовлечения детей в инженерное и техническое творчество.
- Популяризация инженерного творчества в детской и родительской среде через вовлечение в образовательные события.
- Удовлетворенность участников проекта результатами работы (90%).

#### **Ожидаемые эффекты проекта:**

Реализация проекта способствует раскрытию творческого потенциала учащихся. Школьники имеют возможность подготовить образовательный проект, реализовав его в окончательном виде для практического применения. Моделирование, проектирование, конструирование – все это осуществимо в рамках одной зоны. Любой проект может быть использован для дальнейших технических исследований и испытаний, как элемент конструктивных решений, а также как продукт программного управления.

Реализация проекта выведет педагогический, ученический коллективы, родительскую общественность на новый уровень деятельности, сотрудничества, позволяющий наиболее полно объединить учебную и внеурочную сферу деятельности детей в условиях учебного сообщества, расширить образовательное пространство

учреждения, способствующее реализации индивидуальных творческих способностей школьников, повысить качество образования.

### **Критерии и показатели оценки результативности и эффективности проекта.**

Эффективность проекта отражается в уровне роста познавательно активных детей с момента его внедрения, заинтересованности педагогов в использовании новых информационных технологий и инновационных ресурсов в образовательном процессе, в количестве школьников, участвующих в проекте, развитии их метапредметных, предметных и личностных результатов.

Критерии и показатели результативности:

- количество учащихся, активно проявляющих себя в процессе образовательной творческой деятельности в динамике роста;
- увеличение доли педагогов, участвующих в реализации проекта;
- налаживание механизмов взаимодействия с потенциальными социальными партнерами.

### **Предполагаемые продукты:**

- описание модели сопровождения технически мотивированных и одарённых детей;
- банк проектных работ учащихся

### **Области изменений от деятельности проекта:**

- увеличение количества обучающихся, охваченных дополнительным образованием, внеурочной деятельностью по технико-технологическому направлению (на 5 %);
- увеличение количества участников соревнований по данному направлению (на 10 %).

### **Кадровое обеспечение проекта:**

№ п/п	Должность в ОУ	Функционал в проекте
1	Директор	Руководитель, разработчик проекта
2	Заместитель директора	Куратор, разработчик проекта
3	Учитель, педагог дополнительного образования	Участник проекта (организация и проведение занятий, подготовка школьников к участию в проектах и конкурсах), организация и проведение мероприятий
4	Тьютор	Участник проекта (организация и проведение занятий, подготовка школьников к участию в проектах и конкурсах), организация и проведение мероприятий
5	Педагог-психолог	Участник проекта (организация психолого-педагогического сопровождения школьников в период реализации проекта в соответствии с их возрастными и индивидуальными особенностями)
6	Социальный педагог	Участник проекта (организация сопровождения школьников в период реализации проекта, стимулирует укрепление ценностей науки, культуры и образования в их социальной среде, способствует ранней профориентации).

### **Материально-техническое обеспечение проекта в СОШ № 26:**

№ п/п	Наименование	Количество единиц
-------	--------------	-------------------

1	Конструктор для создания 14 роботов, работающих серии «Образование «Конструирование первых роботов»	8
2	Конструктор Lego Mindstorms EVE 3	4
3	ПО «Технопарк на DVD» (сетевой ресурс)	1
4	3D-ручка «MyRiwell»	12
5	Система проецирования (Проектор+ПК учителя)	4
6	Нетбук	5
7	Моноблок	10

**Материально-техническое обеспечение проекта в Центре технического творчества:**

№ п/п	Наименование	Количество единиц
1	Конструктор лего	10
2	Конструктор Lego Mindstorms EVE 3	1
3	Конструктор Фанкластик	4

**Финансовое обеспечение проекта:**

№ п/п	Направление	Год	Источники финансирования	Объемы финансирования (тыс.руб.)
1	Оборудование площадок, приобретение учебных пособий	2017	Бюджетные и внебюджетные средства	350
2	Приобретение средств обучения	2017-2018	Бюджетные средства	50
3	Стимулирование педагогических работников	2017-2018	Бюджетные и внебюджетные средства	150
4	Организация и проведение мероприятий по распространению опыта	2018	Бюджетные и внебюджетные средства	30

**Необходимое дополнительное материально-техническое обеспечение проекта:**

№ п/п	Наименование	Количество единиц	Примерная цена, руб	Назначение	Примерная стоимость, руб
1	Ноутбук	12	28000	Работа с программами компьютерной графики	336000
2	Ноутбук	1	43000	Стабильное функционирование 3D принтера	43000
3	Конструктор для создания 14 роботов, работающих серии «Образование	8	1400	Увеличение количества школьников, занимающихся конструированием и робототехникой	11200

	«Конструирование первых роботов»				
4	Пластиковый контейнер	8	250	Транспортировка конструкторов	2000
5	Дополнительное оборудование для лего-роботов	6		Увеличение возможностей использования робототехники	60000
6	Программное обеспечение	12	8000	Расширение линии IT-технологии	96000

#### **Основные риски проекта и пути их минимизации**

№ п/п	Основные риски проекта	Пути минимизации рисков
1	Незаинтересованность, инертность педагогов	Популяризация проекта, стимулирование педагогов
2	Невысокий образовательный уровень части родителей	Просвещение родителей
3	Недостаточная активность родителей	Привлечение родителей к проведению школьных мероприятий
4	Недостаточность финансирования	Привлечение внебюджетных средств

#### **Распространение результатов проекта, обеспечение его стабильности**

№ п/п	Предложения	Механизмы реализации
1	Проведение целенаправленной работы всех участников образовательной деятельности	Презентация модели образовательного технопарка.
2	Повышение мотивации школьников на результативное образование, занятие техническим творчеством, участие в проектной деятельности, на получение дополнительных знаний.	Создание ситуации успеха через вовлечение в конкурсные мероприятия. Положительная оценка родительской общественности результатов проекта.
3	Проведение на базе школы семинаров, презентаций, мастер-классов по распространению опыта функционирования школьного технопарка в образовательном учреждении.	Размещение информации в СМИ. Диссеминация опыта организации деятельности образовательного технопарка другим образовательным учреждениям.
4	Расширение направлений деятельности по проекту.	Привлечение педагогов естественно-научной направленности к участию в проекте
5	Расширение сети социальных партнеров.	Поиск новых социальных партнеров, совершенствование механизмов взаимодействия с общественностью

Проект STEAM-Lab имеет большие перспективы развития. Привлечение школьников к исследованиям в области робототехники и моделирования, обмену технической информацией и начальными инженерными знаниями, развитию новых научно-технических идей позволит создать необходимые условия для высокого качества образования, за счет использования в образовательном процессе новых педагогических подходов и применение новых информационных и коммуникационных технологий. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит выпускнику школы соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни.